



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 05 637 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
F 16 H 63/38

②① Aktenzeichen: 101 05 637.0
②② Anmeldetag: 8. 2. 2001
④③ Offenlegungstag: 29. 8. 2002

DE 101 05 637 A 1

⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Gudlin, Tamas, Dr., 38118 Braunschweig, DE; Hardt
Aberson, Frederik van der, 38100 Braunschweig, DE

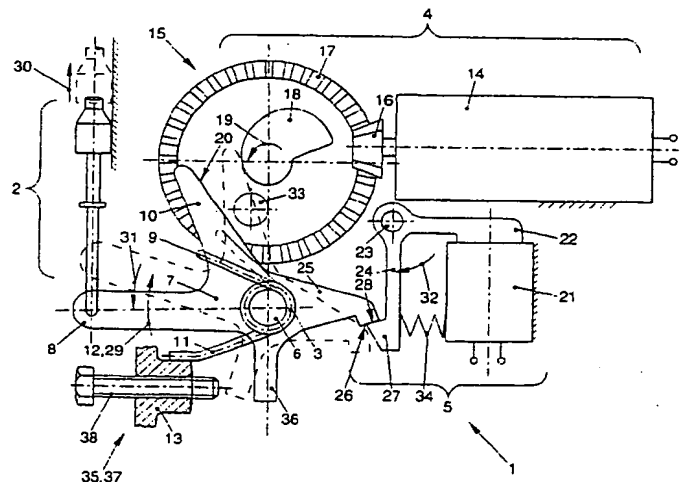
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	198 20 920 A1
DE	44 47 512 A1
US	57 04 457 A
US	56 96 679 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Parksperrvorrichtung

⑤⑦ Eine Parksperrvorrichtung, die insbesondere für ein mit einem automatisiert steuerbaren Getriebe versehenes Kraftfahrzeug vorgesehen ist, ist mit einer Betätigungsvorrichtung (1) versehen, die ein Betätigungselement (2) zur Betätigung einer Parksperrvorrichtung, einen Federspeicher (3) zur Aktivierung der Parksperrvorrichtung, einen steuerbaren Stellantrieb (4) zur Deaktivierung der Parksperrvorrichtung, und eine Sperrvorrichtung (5) zur Arretierung der Parksperrvorrichtung im deaktivierten Zustand umfasst. Der Stellantrieb (4) ist elektromechanisch wirksam ausgebildet und es ist ein Hauptbetätigungshebel (7) vorgesehen, über den der Federspeicher (3), der Stellantrieb (4), und die Sperrvorrichtung (5) mit dem Betätigungselement (2) in Verbindung stehen bzw. in Wirkverbindung bringbar sind.



DE 101 05 637 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Parksperrvorrichtung, insbesondere für ein mit einem automatisiert steuerbaren Getriebe versehenes Kraftfahrzeug, mit einer Betätigungsvorrichtung, die ein Betätigungselement zur Betätigung einer Parksperrvorrichtung, einen Federspeicher zur Aktivierung der Parksperrvorrichtung, einen steuerbaren Stellantrieb zur Deaktivierung der Parksperrvorrichtung, und eine Sperrvorrichtung zur Arretierung der Parksperrvorrichtung im deaktivierten Zustand umfasst.

[0002] Parksperrvorrichtungen sind bei Kraftfahrzeugen, insbesondere in Verbindung mit automatisierten Getrieben, seit längerem bekannt. Hierbei wird die Parksperrvorrichtung, die zumeist ein im Antriebsstrang des Kraftfahrzeuges, z. B. auf einer Getriebeabtriebswelle, angeordnetes Parksperrrad und ein mit diesem in Eingriff bringbares Sperrglied aufweist, in der Parkposition P des Wählhebels oder eines anderen Bedienungselementes eingelegt, wobei die Betätigung der Parksperrvorrichtung aktiv, z. B. mittels eines elektromechanischen oder hydraulischen Hilfsantriebes, oder passiv, z. B. mittels eines vorgespannten Federspeichers, erfolgen kann.

[0003] Beispielsweise ist aus der DE 44 22 257 C1 eine Fahrstufenwähleinrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeuggetriebe bekannt, bei der die den Fahrstufen P, R, N, D entsprechende Position eines Wählhebels erfassbar und an ein Steuergerät übermittelbar ist. Ein zugeordneter Wählschieber (hydraulisches Fahrstufenwählventil) steht über ein Spindelgetriebe mit einem Elektromotor in Verbindung, der zur Schaltung der gewählten Fahrstufe von dem Steuergerät ansteuerbar ist. Während die Fahrstufen R, N, D nur über den Elektromotor schaltbar sind, kann die zugeordnete Parksperrvorrichtung bei gewählter Fahrstufe P (Parkposition des Wählhebels) zusätzlich zur elektromechanischen Betätigung auch durch einen mechanisch entriegelbaren Federspeicher eingelegt werden, wodurch das Einlegen der Parksperrvorrichtung auch bei stromlosem Elektromotor möglich ist. Auf eine aufwendige Nachbestromungssteuerung, die z. B. bei einer vorzeitigen Unterbrechung des Zündstromkreises durch den Fahrer dennoch ein Einlegen der Parksperrvorrichtung durch den Elektromotor ermöglichen würde, kann daher verzichtet werden. Aufgrund der Kopplung der Parksperrbetätigung mit der Betätigung der Fahrstufenschaltung des Getriebes ist die bekannte Fahrstufenwähleinrichtung nur bei Automatikgetrieben anwendbar.

[0004] Dagegen wird in der DE 189 34 156 A1 eine Parksperrvorrichtung vorgeschlagen, die weitgehend unabhängig von der Fahrstufenschaltung eines zugeordneten automatischen Getriebes ist. Zur Aktivierung der Parksperrvorrichtung ist eine Sperrklinke mittels eines vorgespannten Federspeichers in ein Parksperrrad einrastbar und zur Deaktivierung der Parksperrvorrichtung mittels hydraulischen Drucks ausrastbar. Zur Aufrechterhaltung des deaktivierten Zustandes der Parksperrvorrichtung ohne hydraulischen Druck ist eine mittels eines Elektromagneten betätigbare Verriegelungsvorrichtung vorgesehen. Nachteilig an dieser Parksperrvorrichtung ist die erforderliche Hydraulikversorgung, die eine Verwendung als sogenannte "add-on"-Lösung, z. B. zur Ausrüstung eines Automatikgetriebes mit einer elektrischen Schaltübertragung ("shift-by-wire"), erschwert.

[0005] Schließlich wird in der DE 198 20 920 A1 eine Parksperrvorrichtung für ein automatisches Kraftfahrzeuggetriebe beschrieben, bei der die Parksperrvorrichtung ebenfalls mittels eines vorgespannten Federspeichers aktivierbar und mittels eines hydraulischen Stellantriebes deaktivierbar ist, wobei der Federspeicher und der hydraulische Stellantrieb eine Baueinheit bilden und über einen Stellhebel mit dem Sperrglied verbunden sind. In diesem Fall ist zur Aufrechterhaltung des deaktivierten Zustandes der Parksperrvorrichtung

hydraulischen Druck eine mittels eines Elektromagneten betätigbare Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, die einen mit einem Fortsatz des Stellhebels in Eingriff bringbaren Zwischenhebel aufweist.

[0006] Aufgrund zunehmender Verbreitung verschiedener Bauarten automatisiert steuerbarer Getriebe, insbesondere von automatisierten Stufenschaltgetrieben (ASG), besteht Bedarf an einer Parksperrvorrichtung, die universell, d. h. unabhängig von der Bauart des verwendeten Getriebes, verwendbar ist, und die, insbesondere zur Verwendung als "add-on"-Lösung, ohne hydraulische Energieversorgung auskommt.

[0007] Es ergibt sich somit das Problem, eine gattungsgemäße Parksperrvorrichtung derart weiterzubilden, dass unter Vermeidung der genannten Nachteile eine einfach aufgebaute und zuverlässig funktionierende Betätigungsvorrichtung der Parksperrvorrichtung gegeben ist.

[0008] Das Problem wird erfindungsgemäß in Verbindung mit dem Oberbegriff des Anspruchs 1 dadurch gelöst, dass der Stellantrieb elektromechanisch wirksam ausgebildet ist, und dass ein Hauptbetätigungshebel vorgesehen ist, über den der Federspeicher, der Stellantrieb, und die Sperrvorrichtung mit dem Betätigungselement in Verbindung stehen bzw. in Wirkverbindung bringbar sind.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Parksperrvorrichtung sind in den Ansprüchen 2 bis 28 angegeben.

[0010] Die gattungsgemäße Parksperrvorrichtung ist insbesondere für ein mit einem automatisiert steuerbaren Getriebe versehenes Kraftfahrzeug vorgesehen und weist eine Betätigungsvorrichtung auf, die ein Betätigungselement zur Betätigung einer Parksperrvorrichtung, einen Federspeicher zur Aktivierung der Parksperrvorrichtung, einen steuerbaren Stellantrieb zur Deaktivierung der Parksperrvorrichtung, und eine Sperrvorrichtung zur Arretierung der Parksperrvorrichtung im deaktivierten Zustand umfasst. Durch die elektromechanische Ausbildung des Stellantriebes ergibt sich aufgrund des verzögerungsfreien Ansprechverhaltens von elektrischen Antrieben eine gute Steuerbarkeit und durch die Vermeidung hydraulischer Hilfsenergie eine einfache Integration der Parksperrvorrichtung in bestehende Getriebekonzepte, z. B. bei der Umstellung eines ursprünglich manuell schaltbaren Stufenschaltgetriebes auf automatisierten Betrieb. Durch die Verwendung eines Hauptbetätigungshebels, über den der Federspeicher, der Stellantrieb, und die Sperrvorrichtung mit dem Betätigungselement der Parksperrvorrichtung in Verbindung stehen bzw. in Wirkverbindung bringbar sind, ist der Aufbau der Parksperrvorrichtung relativ einfach und übersichtlich. Unter der alleinigen Wirkung des Federspeichers wird der Hauptbetätigungshebel ausgehend von einer Neutralposition in eine Sperrposition gedreht, in der die zugeordnete Parksperrvorrichtung durch das Betätigungselement geschlossen wird. Durch ein Einschalten des Stellantriebes wird der Hauptbetätigungshebel gegen die Rückstellkraft des Federspeichers in die Neutralposition zurückgedreht und damit die Parksperrvorrichtung durch ein Zurückziehen des Betätigungselementes gelöst. In der Neutralposition kann der Hauptbetätigungshebel mit Hilfe der Sperrvorrichtung arretiert werden, so dass der Stellantrieb sofort oder nach einem Zurückfahren in die Ausgangsposition abgeschaltet werden kann. Aufgrund der Einleitung der Wirkkräfte bzw. der Wirkmomente des Federspeichers, des Stellantriebes und der Sperrvorrichtung in den Hauptbetätigungshebel werden die Kraftquellen automatisch koordiniert, so dass Fehlfunktionen, insbesondere ein ungewolltes Blockieren der Parksperrvorrichtung, weitgehend ausgeschlossen sind.

[0011] Zur Überwachung des Betriebszustandes der Parksperrvorrichtung ist es vorteilhaft, wenn mindestens ein

Sensor zur Ermittlung der Position des Hauptbetätigungshebels vorgesehen ist. Der Sensor kann induktiv oder optisch wirksam ausgebildet sein und derart im Bewegungsbereich eines Hebelarmes des Hauptbetätigungshebels angeordnet sein, dass die momentane Lage des Hauptbetätigungshebels, die für den Betriebszustand der Parksperre repräsentativ ist, ermittelbar ist. So ist z. B. bei einem Lösen der Parksperre mittels des Stellantriebes anhand der Lage des Hauptbetätigungshebels erkennbar, ob wann die Sperrvorrichtung aktiviert und der Stellantrieb abgeschaltet oder in seine Ausgangsposition zurückgefahren werden kann.

[0012] Der Stellantrieb kann als Elektromotor ausgebildet und zur Reduzierung der Stromaufnahme mit einem Untersetzungsgetriebe versehen sein. Es handelt sich dabei um einen relativ preiswerten und einfach steuerbaren Antrieb.

[0013] Das Untersetzungsgetriebe kann als Zahnradgetriebe ausgebildet sein, wobei die Wirkverbindung mit dem Betätigungselement vorteilhaft mittels eines abtriebsseitig mit dem Zahnradgetriebe verbundenen und auf den Hauptbetätigungshebel wirksamen Exzentermechanismus herstellbar ist.

[0014] Alternativ ist jedoch auch eine Ausbildung des Untersetzungsgetriebes als Spindelgetriebe möglich, wobei dann die Wirkverbindung mit dem Betätigungselement vorteilhaft mittels eines abtriebsseitig mit dem Spindelgetriebe verbundenen und auf den Hauptbetätigungshebel wirksamen Stößels herstellbar ist. Die Untersetzung der Drehbewegung des Stellantriebes ergibt sich dann durch die Gewindesteigung des Spindelgetriebes.

[0015] Wenn der Hauptbetätigungshebel zur Lösung der Parksperre die Neutralposition erreicht hat und mit Hilfe der Sperrvorrichtung arretiert ist, kann der Stellantrieb zur Ermöglichung eines schnellen Wiedereinlegens der Parksperre in seine Ausgangsposition zurückgefahren und abgestellt werden. Das Wiedereinlegen der Parksperre ist dann nach dem Lösen der Sperrvorrichtung unbehindert durch den Stellantrieb und somit verzögerungsfrei durch das Wirkmoment des Federspeichers möglich. Es ist jedoch besonders vorteilhaft, wenn das Zurückfahren des Stellantriebes in seine Ausgangsposition selbsttätig mittels einer spannbaren Rückstellfeder erfolgt, die beim Lösen der Parksperre gespannt und beim Zurückfahren in die Ausgangsposition entspannt wird. Die Steuerung des Stellantriebes ist damit vereinfacht, da eine Drehrichtungsumkehr des Stellantriebes nicht mehr erforderlich ist.

[0016] Bei abtriebsseitiger, d. h. dem Untersetzungsgetriebe nachgeschalteten Anordnung der Rückstellfeder kann diese als Axialfeder ausgebildet sein und weist vorteilhaft eine hohe Federsteifigkeit auf, um bei gegebenem Axialweg eine ausreichend große Rückstellkraft zur Verfügung zu stellen. Die entsprechend ausgebildete Rückstellfeder ist platzsparend bevorzugt coaxial zu dem Spindelgetriebe und zwischen einem axialbeweglichen Bauteil des Spindelgetriebes und einem gehäusefesten Bauteil wirksam angeordnet.

[0017] Als Bauart der Axialfeder kommt eine Tellerfeder oder ein Paket mehrerer Tellerfedern, die beispielsweise in Form einer Tellerfedersäule angeordnet sein können, in Frage. Alternativ ist auch eine Ausbildung der Axialfeder als Schraubenfeder oder als eine Gruppe mehrerer Schraubenfedern möglich, wobei letztere coaxial zueinander und zu dem Spindelgetriebe oder kreisförmig um das Spindelgetriebe angeordnet sein können. Als jeweilige Bauteile, mit denen die Axialfeder in Wirkverbindung steht, kommen beispielsweise eine Gewindebuchse des Spindelgetriebes als axialbewegliches Bauteil und ein mit einer Gehäusewand verbundener Federdom als gehäusefestes Bauteil in Frage.

[0018] Bei antriebsseitiger, d. h. dem Untersetzungsge-

triebe vorgeschalteten Anordnung der Rückstellfeder ist diese vorteilhaft als Drehfeder mit niedriger Federsteifigkeit ausgebildet, da in diesem Fall zur Rückstellung des Stellantriebes ein entsprechend dem Untersetzungsverhältnis des Untersetzungsgetriebes geringeres Drehmoment erforderlich ist. Platzsparend ist die Rückstellfeder vorteilhaft coaxial zu dem Elektromotor und zwischen einem drehbaren Bauteil des Elektromotors und einem gehäusefesten Bauteil wirksam angeordnet, wobei als praktische Ausführung eine unmittelbar mit einer Triebwelle des Elektromotors in Wirkverbindung stehende Spiralfeder in Frage kommt.

[0019] Falls das Untersetzungsverhältnis des Untersetzungsgetriebes nicht ausreicht, um einen relativ drehmomentschwachen Elektromotor mit geringer Stromaufnahme für den Stellantrieb verwenden zu können, kann zur Erhöhung der Untersetzung zwischen dem Elektromotor und dem Spindelgetriebe ein Zwischenge triebe vorgesehen sein. Dies trifft besonders für die Ausbildung des Untersetzungsgetriebes als Spindelgetriebe zu, dessen realisierbares Untersetzungsverhältnis durch die herstellbare minimale Gewindesteigung des Spindelgetriebes begrenzt ist.

[0020] Das Zwischenge triebe kann platzsparend als Planetenradgetriebe ausgebildet und mit dem Elektromotor zu einer Antriebseinheit zusammengefasst sein.

[0021] Der Federspeicher ist bevorzugt als Schenkelfeder ausgebildet und coaxial zu dem Hauptbetätigungshebel und mit einem Federarm auf einen Hebelarm des Hauptbetätigungshebels wirksam angeordnet. Eine derartige Ausbildung und Anordnung des Federspeichers hat den Vorteil eines hohen Federstellmomentes verbunden mit einem geringen Platzbedarf.

[0022] Auch die Sperrvorrichtung ist vorteilhaft elektromechanisch wirksam ausgebildet, um ein gutes Ansprechverhalten verbunden mit hoher Betriebssicherheit zu gewährleisten.

[0023] Hierzu kann die Sperrvorrichtung einen Elektromagneten und ein mit diesem in Verbindung stehendes Sperrelement umfassen, wobei das Sperrelement durch eine Aktivierung des Elektromagneten in eine Sperrposition bringbar ist, in der der Hauptbetätigungshebel in einer der gelösten Parksperre entsprechenden Position arretierbar ist. Der Elektromagnet ermöglicht die schnelle Aktivierung einer relativ großen Stellkraft, so dass das Sperrelement schnell in die gewünschte Sperrposition gebracht werden kann.

[0024] Das Sperrelement kann platzsparend als ein drehbar gelagerter Winkelhebel ausgebildet sein und zur Arretierung des Hauptbetätigungshebels eine Sperrmase mit einer Kontaktfläche aufweisen, die mit einer Kontaktfläche eines Sperrarmes des Hauptbetätigungshebels korrespondiert.

[0025] Darüber hinaus kann ein auf den Winkelhebel wirksames Federelement zur Unterstützung der Haltekraft des Elektromagneten vorgesehen sein.

[0026] Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Sperrarm des Hauptbetätigungshebels und die Sperrmase des Winkelhebels sowie die Federsteifigkeit des Federelementes derart dimensioniert sind, dass die Arretierung des Hauptbetätigungshebels bei stromlos geschaltetem Elektromagneten durch das Wirkmoment des Federspeichers lösbar ist, d. h. die Arretierung der geöffneten Parksperre in einfacher Weise durch ein Abschalten der Stromversorgung des Elektromagneten aufgehoben und die Parksperre damit unter der Wirkung des Federspeichers eingelegt werden kann.

[0027] In einer alternativen Anordnung kann das Sperrelement als ein radial zur Drehachse des Hauptbetätigungshebels verschiebbar gelagerter Sperrbolzen ausgebildet sein, und der Hauptbetätigungshebel eine Vertiefung und der Sperrbolzen eine mit der Vertiefung korrespondierende Spitze zur Arretierung des Hauptbetätigungshebels aufwei-

sen.

[0028] Zur Reduzierung der erforderlichen Stell- und Haltekräfte des Elektromagneten ist es vorteilhaft, wenn ein mit dem Elektromagneten in Verbindung stehender Sperrriegel zur Verschiebung und Arretierung des Sperrbolzens vorgesehen ist, und der Sperrriegel rechtwinklig zur Bewegungsachse des Sperrbolzens verschiebbar angeordnet ist und über eine rampenförmig ausgebildete Wirkfläche mit dem Sperrbolzen in Wirkverbindung steht. Durch eine Verschiebung des Sperrriegels ist der Sperrbolzen durch Kontakt im Bereich der Rampe axial verschiebbar, während er durch Kontakt in einem ebenen Bereich aufgrund der rechtwinkligen Anordnung mit geringer Stellkraft arretierbar ist.

[0029] Zur Reduzierung der Reibung zwischen dem Sperrriegel, einer zugeordneten Führung und dem Sperrbolzen kann der Sperrriegel, z. B. mit Hilfe von Wälzkörpern, reibungsarm gelagert sein, und der Sperrbolzen mindestens ein Wälzelement, beispielsweise eine drehbar gelagerte Kugel oder eine entsprechende Rolle, als Kontaktelement zur Wirkfläche des Sperrriegels aufweisen.

[0030] Um ein Lösen der eingelegten Parksperre bei abgestelltem Fahrzeugmotor oder bei einer Funktionsstörung zu ermöglichen ist es sinnvoll, eine manuell betätigbare Notentriegelungsvorrichtung vorzusehen. Eine Notentriegelung der Parksperre ist z. B. für ein Abschleppen des betreffenden Kraftfahrzeuges mit abgestelltem Fahrmotor und einen Transport des Kraftfahrzeuges in einer Waschanlage, ebenfalls mit abgestelltem Fahrmotor, sinnvoll.

[0031] Die Notentriegelungsvorrichtung kann als ein mit einer Triebwelle des Stellantriebes verbundenes Bauteil mit einer Schlüsselkontur zum Ansatz eines Drehwerkzeuges ausgebildet sein. Die Schlüsselkontur kann beispielsweise als Sechskant ausgebildet sein, so dass ein entsprechender Schraubenschlüssel zur Lösung der Parksperre benutzt werden kann.

[0032] Wesentlich wirkungsvoller als Notentriegelungsvorrichtung ist jedoch eine auf einen Hebelarm des Hauptbetätigungshebels wirksame Schraubvorrichtung, die vorteilhaft ein selbsthemmendes Gewinde aufweist, da in diesem Fall der Stellantrieb zur Lösung der Parksperre nicht mitgedreht werden muss und keine zusätzlichen Vorkehrungen zur Arretierung der gelösten Parksperre erforderlich sind.

[0033] Besonders komfortabel und wirkungsvoll ist auch eine Notentriegelungsvorrichtung, die als eine vom Fahrer aus betätigbare und auf einen Hebelarm des Hauptbetätigungshebels wirksame Seilzugvorrichtung ausgebildet ist.

[0034] Diese Notentriegelungsvorrichtung ist vorteilhaft in einer der gelösten Parksperre entsprechenden Position arretierbar ausgebildet, wozu die Seilzugvorrichtung vorteilhaft einen in einer Führungshülse verdrehfest geführten Zuggriff aufweist, der in der entsprechenden gezogenen Lage außerhalb der Führungshülse zur Arretierung drehbar und in einer Rastierung der Führungshülse lagerbar ausgebildet und angeordnet sein kann. Zur verwechslungssicheren Erkennbarkeit der im geöffneten Zustand verriegelten Parksperre sollte die Rastierung derart ausgebildet und angeordnet sein, dass der Zuggriff um 90 Grad um die Längsachse des Seilzuges gedreht in der Rastierung der Führungshülse gelagert ist.

[0035] Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigefügten Zeichnungen, die beispielhaft zur Erläuterung der Betätigungsvorrichtung der erfindungsgemäßen Parksperrvorrichtung dienen.

[0036] Hierzu zeigen, jeweils in schematischer Form:

[0037] Fig. 1 eine bevorzugte Ausführung der erfindungs-

gemäßen Parksperrvorrichtung,

[0038] Fig. 2 eine alternative Ausführung der erfindungsgemäßen Parksperrvorrichtung,

[0039] Fig. 3 eine Detailansicht der alternativen Parksperrvorrichtung in einer Schnittansicht III-III nach Fig. 2,

[0040] Fig. 4 eine der Parksperrvorrichtung nach Fig. 1 zuordenbare alternative Notentriegelungsvorrichtung,

[0041] Fig. 5 eine Detailansicht der alternativen Notentriegelungsvorrichtung in einer Schnittansicht V-V nach Fig. 4,

[0042] Fig. 6 eine alternative Ausbildung eines Stellantriebes der Parksperrvorrichtung nach Fig. 2,

[0043] Fig. 7 eine axiale Seitenansicht VII-VII des Stellantriebes nach Fig. 6, und

[0044] Fig. 8 eine axiale Schnittansicht VIII-VIII des Stellantriebes nach Fig. 6.

[0045] Die in Fig. 1 dargestellte Parksperrvorrichtung weist eine Betätigungsvorrichtung 1 auf, die ein Betätigungselement 2 zur Betätigung einer nicht abgebildeten Parksperre, einen Federspeicher 3 zur Aktivierung der Parksperre, einen steuerbaren Stellantrieb 4 zur Deaktivierung der Parksperre, und eine Sperrvorrichtung 5 zur Arretierung der Parksperre im deaktivierten Zustand umfasst. Es ist ein um eine Drehachse 6 drehbar gelagerter Hauptbetätigungshebel 7 vorgesehen, über den der Federspeicher 3, der Stellantrieb 4, und die Sperrvorrichtung 5 mit dem Betätigungselement 2 in Verbindung stehen bzw. mit diesem in Wirkverbindung bringbar sind. Hierzu ist das Betätigungselement 2 gelenkig mit einem Betätigungsarm 8 des Hauptbetätigungshebels 7 verbunden. Der Federspeicher 3 ist als Schenkelfeder ausgebildet, coaxial zu dem Hauptbetätigungshebel 7 angeordnet, und steht über einen ersten Federarm 9 mit einem Hebelarm 10 des Hauptbetätigungshebels 7 in Verbindung, während ein zweiter Federarm 11 des Federspeichers 3 zur Abstützung des durch ein Vorspannen des Federspeichers 3 erzeugbaren und auf den Hauptbetätigungshebel 7 wirksamen Federmomentes 12 auf einem feststehenden Gehäusebauteil 13 gelagert ist. Der Stellantrieb 4 ist elektromechanisch ausgebildet und besteht aus einem Elektromotor 14 und einem mit diesem verbundenen Untersetzungsgetriebe 15. Das Untersetzungsgetriebe 15 ist als Zahnradgetriebe ausgebildet und umfasst ein Antriebsritzel 16 und ein mit diesem in Eingriff befindliches Tellerzahnrad 17. Mittels eines mit dem Tellerzahnrad 17 verbundenen Exzenternockens 18, der durch eine im Gegenuhrzeigersinn 19 erfolgende Verdrehung mit einer Wirkfläche 20 des Hebelarmes 10 des Hauptbetätigungshebels 7 in Kontakt bringbar ist, kann eine Wirkverbindung mit dem Betätigungselement 2 hergestellt werden. Die Sperrvorrichtung 5 ist ebenfalls elektromechanisch wirksam ausgebildet und umfasst einen Elektromagneten 21 und ein Sperrelement 22, das als ein um eine Drehachse 23 drehbar gelagerter Winkelhebel 24 ausgebildet ist. Der Hauptbetätigungshebel 7 weist einen Sperrarm 25 mit einer Kontaktfläche 26 und der Winkelhebel 24 eine Sperrmase 27 mit einer korrespondierenden Kontaktfläche 28 zur Arretierung des Hauptbetätigungshebels 7 auf.

[0046] Das Betätigungselement 2 und der Hauptbetätigungshebel 7 befinden sich in der jeweils mit durchgezogenen Linien dargestellten Lage in Positionen, die der gelösten Parksperre entsprechen und im folgenden als Ausgangs- bzw. Neutralpositionen bezeichnet werden. In den anderen Positionen, die der geschlossenen bzw. eingelegten Parksperre entsprechen, sind das Betätigungselement 2 und der Hauptbetätigungshebel 7 gestrichelt dargestellt.

[0047] Unter der alleinigen Wirkung des Federmomentes 12 des Federspeichers 3 wird der Hauptbetätigungshebel 7 im Uhrzeigersinn 29 verdreht und somit das Betätigungselement 2 in Richtung 30 der geschlossenen Position verschoben.

ben, wodurch die zugeordnete Parksperre eingelegt wird. Zur Öffnung der Parksperre wird der Stellantrieb 4 derart angesteuert, dass sich der Exzenternocken 18 im Gegenuhrzeigersinn 19 dreht und der Hauptbetätigungshebel 7 durch die Wechselwirkung des Exzenternockens 18 mit dem Hebelarm 10 gegen die Rückstellkraft bzw. das Federmoment 12 des Federspeichers 3 im Gegenuhrzeigersinn 31 gedreht und das Betätigungselement 2 entsprechend zurück in die Ausgangsposition gezogen wird. In der Neutralposition ist vorgesehen, den Hauptbetätigungshebel 7 mit Hilfe der Sperrvorrichtung 5 zu arretieren, was durch ein Einschalten des Elektromagneten 21 geschieht. Hierdurch wird der Winkelhebel 24 im Uhrzeigersinn 32 gedreht, wodurch die Sperrmase 27 mit seiner Kontaktfläche 28 in Eingriff mit der Kontaktfläche 26 des Sperrarmes 25 kommt und ein ungewolltes Zurückdrehen des Hauptbetätigungshebels 7, verbunden mit einem Wiedereinlegen der Parksperre, verhindert werden kann. Nach der Aktivierung der Sperrvorrichtung 5 wird der Exzenternocken 18 durch eine Umkehrung der Drehrichtung des Elektromotors 14 in die abgebildete Ausgangsposition zurückgefahren, wodurch ein schnelles Wiedereinlegen der Parksperre ermöglicht wird. Der Elektromotor 14 wird nach Erreichen der Ausgangsposition des Exzenternockens 18 abgeschaltet. Zur Steuerung derartiger Funktionsabläufe ist ein Sensor 33 vorgesehen, der im vorliegenden Fall derart angeordnet ist, dass über die Sensierung der Lage des Hebelarmes 10 die Position des Hauptbetätigungshebels 7 und durch die Sensierung der Lage des Exzenternockens 18 die Position des Stellantriebes 4 ermittelt werden kann.

[0048] Die Sperrvorrichtung 5 weist ein auf den Winkelhebel 24 wirksames Federeslement 34 zur Unterstützung der Haltekraft des Elektromagneten 21 auf. Darüber hinaus sind der Sperrarm 25 des Hauptbetätigungshebels 7 und die Sperrmase 27 des Winkelhebels 24 sowie die Federsteifigkeit des Federeslementes 34 derart aufeinander abgestimmt, dass die Arretierung des Hauptbetätigungshebels 7 bei stromlos geschaltetem Elektromagneten 21 alleine durch das Federmoment 12 des Federspeichers 3 lösbar ist, d. h. das Einlegen der Parksperre ohne Verzögerung erfolgen kann.

[0049] Um auch eine Bewegung des betreffenden Kraftfahrzeuges bei abgestelltem Fahrmotor und mit ausgeschaltetem elektrischen Bordnetz zu ermöglichen, ist eine manuell betätigbare Notentriegelungsvorrichtung 35 vorgesehen. Die Notentriegelungsvorrichtung 35 ist im vorliegenden Fall als eine auf einen Hebelarm 36 des Hauptbetätigungshebels 7 wirksame Schraubvorrichtung 37 ausgebildet ist, die zur Vermeidung einer zusätzlichen Vorrichtung zur Arretierung der gelösten Parksperre ein selbsthemmendes Gewinde 38 aufweist.

[0050] Durch die elektromechanische Ausbildung des Stellantriebes 4 und der Sperrvorrichtung 5 ergibt sich wegen des verzögerungsfreien Ansprechverhaltens von elektrischen Antrieben eine gute Steuerbarkeit und durch die Vermeidung hydraulischer Hilfsenergie eine einfache Integration der Parksperrvorrichtung in bestehende Getriebekonzepte. Durch die Verwendung eines Untersetzungsgetriebes 15 bei dem Stellantrieb 4 und eines unterstützenden Federeslementes 34 bei der Sperrvorrichtung 5 ergibt sich eine geringe Leistungs- bzw. Stromaufnahme der betreffenden Antriebe. Aufgrund des einfachen Aufbaus der Betätigungsvorrichtung 1 bestehen eindeutige Wirkzusammenhänge zwischen den Kräften bzw. Drehmomenten des Federspeichers 3, des Stellantriebes 4, und der Sperrvorrichtung 5, die über den Hauptbetätigungshebel 7 koordiniert miteinander in Wechselwirkung treten. Entsprechend ist die Parksperrvorrichtung einfach steuerbar, und Fehlfunktionen sind weitgehend ausgeschlossen.

[0051] Die in Fig. 2 dargestellte Parksperrvorrichtung weist eine Betätigungsvorrichtung 1' auf, die in der Wirkungsweise und in vielen Gestaltungsmerkmalen weitgehend der Betätigungsvorrichtung 1 nach Fig. 1 entspricht. Die folgende Beschreibung der Betätigungsvorrichtung 1' ist daher im wesentlichen auf die Unterschiede zu der zuvor beschriebenen Betätigungsvorrichtung 1 beschränkt.

[0052] Auch die Betätigungsvorrichtung 1' weist einen um eine Drehachse 6' drehbar gelagerten Hauptbetätigungshebel 7' auf, über den der Federspeicher 3, ein Stellantrieb 4', und eine Sperrvorrichtung 5' mit dem gelenkig an einem Betätigungsarm 8' des Hauptbetätigungshebels 7' gelagerten Betätigungselement 2 in Verbindung stehen bzw. mit diesem in Wirkverbindung bringbar sind. Der als Schenkelfeder ausgebildete Federspeicher 3 ist koaxial zu dem Hauptbetätigungshebel 7' angeordnet und steht über den ersten Federarm 9 mit einem Hebelarm 10' des Hauptbetätigungshebels 7' in Verbindung, während der zweite Federarm 11 zur Abstützung des wirksamen Federmomentes 12 auf einem feststehenden Gehäusebauteil 13' gelagert ist. Der Stellantrieb 4' ist elektromechanisch ausgebildet und besteht aus einem Elektromotor 14' und einem mit diesem verbundenen Untersetzungsgetriebe 15'. Das Untersetzungsgetriebe 15' ist als Spindelgetriebe ausgebildet und umfasst eine mit der Triebwelle 39 des Elektromotors 14' verbundene Drehspindel 40 und eine mit dieser in Eingriff befindliche Gewindebuchse 41, die ein nicht selbstsperrendes Gewinde aufweist. Durch eine mittels des Elektromotors 14' erzeugbare Längsbewegung 42 ist die als Stößel ausgebildete Gewindebuchse 41 über eine Stößelfläche 43 mit einer Wirkfläche 44 des Hebelarmes 10' des Hauptbetätigungshebels 7' in Kontakt bringbar und der Hauptbetätigungshebel 7' bei einer Fortsetzung der Längsbewegung 42 im Gegenuhrzeigersinn 45 entgegen der Wirkung des Federmomentes 12 des Federspeichers 3 in eine Position drehbar, die in Fig. 2 abgebildet ist, und in der sich das Betätigungselement 2 in einer der gelösten Parksperre entsprechenden Lage befindet.

[0053] In dieser Neutralposition ist der Hauptbetätigungshebel 7' mittels der Sperrvorrichtung 5' arretierbar, die wiederum elektromechanisch wirksam ausgebildet ist und einen Elektromagneten 21', einen Sperrriegel 46 und ein Sperrelement 22' aufweist. Das Sperrelement 22' ist als ein radial zur Drehachse 6' des Hauptbetätigungshebels 7' verschiebbar gelagerter Sperrbolzen 48 ausgebildet, und der Hauptbetätigungshebel 7' weist eine Vertiefung 49 auf, die zur Arretierung des Hauptbetätigungshebels 7' mit einer mit der Spitze 50 des Sperrbolzens 48 korrespondierenden Kante 51 versehen ist. Der Sperrriegel 46 ist rechtwinklig zur Bewegungsachse 47 des Sperrbolzens 48 verschiebbar angeordnet und steht über eine rampenförmig ausgebildete Wirkfläche 52 mit dem Sperrbolzen 48 in Verbindung. Durch eine Verschiebung 53 des Sperrriegels 46 ist der Sperrbolzen 48 durch Kontakt im Bereich der Rampe 54 axial verschiebbar, während er durch Kontakt in einem ebenen Bereich 55 der Wirkfläche 52 mit geringer Stellkraft arretierbar ist. Zur Reduzierung der Reibungskräfte und der erforderlichen Antriebskraft des Elektromagneten 21' ist der Sperrriegel 46 über Wälzkörper 56 reibungsarm gelagert, und der Sperrbolzen 48 weist mindestens ein Wälzelement 57 als Kontaktelement zur Wirkfläche 52 des Sperrriegels 46 auf. Um einen ständigen Kontakt des Sperrriegels 46 mit dem Elektromagneten 21' und des Sperrbolzens 48 mit dem Sperrriegel 46 zu gewährleisten, sind eine Rückstellfeder 58 für den Sperrriegel 46 und eine Rückstellfeder 59 für den Sperrbolzen 48 vorgesehen.

[0054] Zur Steuerung der Funktionsabläufe der Betätigungsvorrichtung 1' ist ein Sensor 33' vorgesehen, der derart ausgebildet und angeordnet ist, dass die Position des Haupt-

betätigungshebels 7' ermittelt werden kann. Die Notentriegelungsvorrichtung 35' ist im vorliegenden Fall als ein mit der Triebwelle 39 des Stellantriebes 4' verbundenes Bauteil 60 mit einem Sechskant 61 als Schlüsselkontur zum Ansatz eines Schraubenschlüssels ausgebildet. Somit kann die Parksperre im Notfall bei nicht nutzbarem Elektromotor 14' manuell durch eine Drehung des Untersetzungsgetriebes 15' gelöst werden.

[0055] Im Unterschied zu dem Stellantrieb 4 der Betätigungsvorrichtung 1 nach Fig. 1 ist die Betätigungsvorrichtung 4' im vorliegenden Fall derart ausgebildet, dass sie nach einem Abschalten des Elektromotors 14' selbsttätig in ihre Ausgangsposition zurückkehrt. Hierzu ist koaxial zu der Gewindebuchse 41 eine spannbare Rückstellfeder 62 vorgesehen, die im vorliegenden Fall aus mehreren in Form einer Tellerfedersäule angeordneten Tellerfedern 63 besteht, und einerseits mit einem gehäusefesten Federdom 64 und andererseits mit der Gewindebuchse 41 in Verbindung steht. Bei einem Lösen der Parksperre wird die Rückstellfeder 62 durch die entsprechende Axialbewegung der Gewindebuchse 41 gespannt. Wenn dann der Hauptbetätigungshebel 7' seine Neutralposition erreicht hat und mit Hilfe der Sperrvorrichtung 5' arretiert ist, kann der Elektromotor 14' abgestellt werden und die Gewindebuchse 41 kehrt unter der Wirkung der gespannten Rückstellfeder 62, durch die die Gewindebuchse 41 zurückgedrückt und die Drehspindel 40 zurückgedreht wird, in ihre Ausgangsposition zurück. Ein verzögerungsfreies Wiedereinlegen der Parksperre ist daraufhin alleine durch das Lösen der Sperrvorrichtung 5' möglich.

[0056] In Fig. 3 ist zur Verdeutlichung in einer Detailansicht gemäß Schnittansicht III-III von Fig. 2 die als Stößel ausgebildete Gewindebuchse 41 des Stellantriebes 4' und der Hebelarm 10' des Hauptbetätigungshebels 7' dargestellt. Aufgrund eines mit einem Längsschlitz 65 versehenen Führungsstückes 66 wird eine Verdrehung der Gewindebuchse 41 verhindert, wodurch die sowohl beim Lösen der Parksperre als auch beim anschließenden Zurückstellen in die Ausgangsposition erforderliche Längsbewegung der Gewindebuchse 41 gewährleistet ist.

[0057] In Fig. 4 ist als Alternative zu der in Fig. 1 dargestellten Notentriegelungsvorrichtung 35 eine Notentriegelungsvorrichtung 35' abgebildet, die als eine von einem Fahrerraum 67 über einen Zuggriff 68 betätigbare und auf einen Hebelarm 36' des Hauptbetätigungshebels 7' wirkende Seilzugvorrichtung 69 ausgebildet ist. Der Hebelarm 36' weist einen Längsschlitz 70 auf, in dem ein mit einem zugeordneten Seilzug 71 verbundener Querbolzen 72 geführt ist. Hierdurch ist eine manuelle Lösung der Parksperre, d. h. eine Drehung 73 des Hauptbetätigungshebels 7' aus der gestrichelt dargestellten, gesperrten in die durchgezogen dargestellte, geöffnete Position, möglich, ohne eine Betätigung des Hauptbetätigungshebels 7' durch den Federspeicher 3, den Stellantrieb 4, und die Sperrvorrichtung 5 (siehe Fig. 1) zu behindern. Zur Arretierung der Parksperre im gelösten Zustand ist der Zuggriff 68 der Seilzugvorrichtung 69 mittels radial erhabenen Längsstegen 74 und damit korrespondierenden Längsnuten 75 verdrehfest in einer Führungshülse 76 geführt und in einer der gelösten Parksperre entsprechenden, gezogenen Lage außerhalb der Führungshülse 76 durch eine Drehung 77 um 90 Grad um die Längsachse 78 des Seilzuges 71 in radialen Rastierungsnuten 79 der Führungshülse 76 lagerbar, was zur Verdeutlichung in einer Detailansicht gemäß Schnittansicht V-V nach Fig. 4 dargestellt ist.

[0058] Schließlich ist in Fig. 6 eine alternative Ausbildung des Stellantriebes 4' der Parksperrevorrichtung 1' nach Fig. 2 abgebildet. Der betreffende Stellantrieb 4" weist ein

Zwischengetriebe 80 auf, das im vorliegenden Fall zusammen mit dem Elektromotor 14" in einer Antriebseinheit 81 zusammengefasst ist. Die Antriebseinheit 81 steht über eine Abtriebswelle 82 mit einem als Spindelgetriebe ausgebildeten Untersetzungsgetriebe 15" in Verbindung, das im wesentlichen aus einer Drehspindel 40' und einer mit einer Stößelfläche 43' versehenen Gewindebuchse 41' besteht. Wie in der axialen Seitenansicht nach Fig. 7 erkennbar ist, weist die Gewindebuchse 41' zwei außenliegende parallele Führungsflächen 83 auf und ist in einer Öffnung 84 mit korrespondierenden parallelen Sperrflächen 85 eines gehäusefest montierten Führungsdomes 86 geführt. Die Rückstellfeder 62' ist auf der dem Untersetzungsgetriebe 15" gegenüberliegenden Seite des Elektromotors 14" angeordnet und, wie in der Schnittansicht nach Fig. 8 verdeutlicht, als Spiralfeder 87 ausgebildet, die einerseits unmittelbar mit einer Triebwelle 88 des Elektromotors 14" und andererseits mit einem feststehenden Gehäuseteil 89 in Wirkverbindung steht.

[0059] Durch die Verwendung des zusätzlichen Zwischengetriebes 80 wird die resultierende Untersezung zwischen dem Elektromotor 14" und der Gewindebuchse 41' derart erhöht, dass der Elektromotor 14" im Vergleich zu der Anordnung nach Fig. 2 deutlich drehmomentschwächer, d. h. kleiner, preiswerter und stromsparender, ausgebildet werden kann. Das Zwischengetriebe 80 kann vorteilhaft als Planetenradgetriebe ausgebildet sein und bildet platzsparend zusammen mit dem Elektromotor 14" die kompakte und vormontierbare Antriebseinheit 81. Da die Verdrehssicherung der Gewindebuchse 41' im vorliegenden Fall durch die verdrehfest miteinander in Eingriff befindliche Gewindebuchse 41' und den Führungsdom 86 gewährleistet ist, kann zur Vereinfachung der Montage auf ein Führungsstück 66 nach Fig. 2 bzw. Fig. 3 verzichtet werden. Durch die antriebsseitige, unmittelbar auf die Triebwelle 88 des Elektromotors 14" wirksame Anordnung der Rückstellfeder 62' weist diese aufgrund eines relativ geringen erforderlichen Federmomentes vorteilhaft eine geringe Federsteifigkeit auf und kann daher relativ kompakt ausgebildet werden, z. B. wie im vorliegenden Fall als Spiralfeder 87.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Betätigungsvorrichtung
- 1' Betätigungsvorrichtung
- 2 Betätigungselement
- 3 Federspeicher
- 4 Stellantrieb
- 4' Stellantrieb
- 4" Stellantrieb
- 5 Sperrvorrichtung
- 5' Sperrvorrichtung
- 6 Drehachse
- 6' Drehachse
- 7 Hauptbetätigungshebel
- 7' Hauptbetätigungshebel
- 8 Betätigungsarm
- 8' Betätigungsarm
- 9 erster Federarm
- 10 Hebelarm
- 10' Hebelarm
- 11 zweiter Federarm
- 12 Federmoment, Wirkmoment
- 13 Gehäusebauteil
- 13' Gehäusebauteil
- 14 Elektromotor
- 14' Elektromotor
- 14" Elektromotor
- 15 Untersetzungsgetriebe

15' Untersetzungsgetriebe'
 15" Untersetzungsgetriebe
 16 Antriebsritzel
 17 Tellerzahnrad
 18 Exzentermocken
 19 Gegenuhrzeigersinn
 20 Wirkfläche
 21 Elektromagnet
 21' Elektromagnet
 22 Sperrelement
 22' Sperrelement
 23 Drehachse
 24 Winkelhebel
 25 Sperrarm
 26 Kontaktfläche
 27 Sperrmase
 28 Kontaktfläche
 29 Uhrzeigersinn
 30 Richtung
 31 Gegenuhrzeigersinn
 32 Uhrzeigersinn
 33 Sensor
 33' Sensor
 34 Federelement
 35 Notentriegelungsvorrichtung
 35' Notentriegelungsvorrichtung
 35" Notentriegelungsvorrichtung
 36 Hebelarm
 36" Hebelarm
 37 Schraubvorrichtung
 38 Gewinde
 39 Triebwelle
 40 Drehspindel
 40' Drehspindel
 41 Gewindebuchse
 41' Gewindebuchse
 42 Längsbewegung
 43 Stößelfläche
 43' Stößelfläche
 44 Wirkfläche
 45 Gegenuhrzeigersinn
 46 Sperrriegel
 47 Bewegungsachse
 48 Sperrbolzen
 49 Vertiefung
 50 Spitze
 51 Kante
 52 Wirkfläche
 53 Verschiebung
 54 Rampe
 55 ebener Bereich
 56 Wälzkörper
 57 Wälzelement
 58 Rückstellfeder
 59 Rückstellfeder
 60 Bauteil
 61 Sechskant
 62 Rückstellfeder
 62' Rückstellfeder
 63 Tellerfeder
 64 Federdom
 65 Längsschlitz
 66 Führungsstück
 67 Fahrerraum
 68 Zuggriff
 69 Seilzugvorrichtung
 70 Längsschlitz
 71 Seilzug

72 Querbolzen
 73 Drehung
 74 Längssteg
 75 Längsnut
 5 76 Führungshülse
 77 Drehung
 78 Längsachse
 79 Rastierungsnut
 80 Zwischengetriebe
 10 81 Antriebseinheit
 82 Abtriebswelle
 83 Führungsfläche
 84 Öffnung
 85 Sperrfläche
 15 86 Führungsdom
 87 Spiralfeder
 88 Triebwelle
 89 Gehäusestück

20 Patentansprüche

1. Parksperrvorrichtung, insbesondere für ein mit einem automatisiert steuerbaren Getriebe versehenes Kraftfahrzeug, mit einer Betätigungsvorrichtung (1, 1'), die ein Betätigungselement (2) zur Betätigung einer Parksperre, einen Federspeicher (3) zur Aktivierung der Parksperre, einen steuerbaren Stellantrieb (4, 4') zur Deaktivierung der Parksperre, und eine Sperrvorrichtung (5, 5') zur Arretierung der Parksperre im deaktivierten Zustand umfasst, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Stellantrieb (4, 4') elektromechanisch wirksam ausgebildet ist, und dass ein Hauptbetätigungshebel (7, 7') vorgesehen ist, über den der Federspeicher (3), der Stellantrieb (4, 4'), und die Sperrvorrichtung (5, 5') mit dem Betätigungselement (2) in Verbindung stehen bzw. in Wirkverbindung bringbar sind.
2. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens ein Sensor (33, 33') zur Ermittlung der Position des Hauptbetätigungshebels (7, 7') vorgesehen ist.
3. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb (4, 4') einen Elektromotor (14, 14') aufweist, und dass der Elektromotor (14, 14') zur Reduzierung der Stromaufnahme mit einem Untersetzungsgetriebe (15, 15') versehen ist.
4. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Untersetzungsgetriebe (15) als Zahnradgetriebe ausgebildet ist, und dass die Wirkverbindung mit dem Betätigungselement (2) mittels eines abtriebsseitig mit dem Zahnradgetriebe verbundenen und auf den Hauptbetätigungshebel (7) wirksamen Exzentermocken (18) herstellbar ist.
5. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Untersetzungsgetriebe (15, 15') als Spindelgetriebe ausgebildet ist, und dass die Wirkverbindung mit dem Betätigungselement (2) mittels eines abtriebsseitig mit dem Spindelgetriebe verbundenen und auf den Hauptbetätigungshebel (7) wirksamen Stößels herstellbar ist.
6. Parksperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellantrieb (4, 4') zur selbsttätigen Rückkehr in eine Ausgangsposition mit einer spannenden Rückstellfeder (62, 62') versehen ist.
7. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (62) als Axialfeder mit hoher Federsteifigkeit ausgebildet ist und koaxial zu dem Spindelgetriebe und zwischen ei-

nem axialbeweglichen Bauteil des Spindelgetriebes und einem gehäusefesten Bauteil wirksam angeordnet ist.

8. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialfeder als Tellerfeder (63) oder als ein Paket mehrerer Tellerfedern (63) ausgebildet ist.

9. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Axialfeder als Schraubenfeder oder als eine Gruppe mehrerer Schraubenfedern ausgebildet ist.

10. Parksperrvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 6 oder 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückstellfeder (62') als Drehfeder mit niedriger Federsteifigkeit ausgebildet ist und koaxial zu dem Elektromotor (14'') und zwischen einem drehbaren Bauteil des Elektromotors (14'') und einem gehäusefesten Bauteil wirksam angeordnet ist.

11. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehfeder als Spiralfeder (87) ausgebildet und unmittelbar mit einer Triebwelle (88) des Elektromotors (14'') in Wirkverbindung steht.

12. Parksperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erhöhung der Untersetzung zwischen dem Elektromotor (14'') und dem Spindelgetriebe ein Zwischengetriebe (80) vorgesehen ist.

13. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischengetriebe (80) platzsparend als Planetenradgetriebe ausgebildet und mit dem Elektromotor (14'') zu einer Antriebseinheit (81) zusammengefasst ist.

14. Parksperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Federspeicher (3) als Schenkelfeder ausgebildet ist, und dass die Schenkelfeder koaxial zu dem Hauptbetätigungshebel (7, 7') und mit einem Federarm (9) auf einen Hebelarm (10, 10') des Hauptbetätigungshebels (7, 7') wirksam angeordnet ist.

15. Parksperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (5, 5') elektromechanisch wirksam ausgebildet ist.

16. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Sperrvorrichtung (5, 5') einen Elektromagneten (21, 21') und ein mit diesem in Verbindung stehendes Sperrelement (22, 22') umfasst, wobei das Sperrelement (22, 22') durch eine Aktivierung des Elektromagneten (21, 21') in eine Sperrposition bringbar ist, in der der Hauptbetätigungshebel (7, 7') in einer der gelösten Parksperrvorrichtung entsprechenden Position arretierbar ist.

17. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (22) als ein drehbar gelagerter Winkelhebel (24) ausgebildet ist, und dass der Hauptbetätigungshebel (7) einen Sperrarm (25) mit einer Kontaktfläche (26) und der Winkelhebel (24) eine Sperrnase (27) mit einer korrespondierenden Kontaktfläche (28) zur Arretierung des Hauptbetätigungshebels (7) aufweist.

18. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass ein auf den Winkelhebel (24) wirksames Federelement (34) zur Unterstützung der Haltekraft des Elektromagneten (21) vorgesehen ist.

19. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrarm (25) des Hauptbetätigungshebels (7) und die Sperrnase (27) des Winkelhebels (24) sowie die Federsteifigkeit des Federelementes

(34) derart ausgebildet und angeordnet sind, dass die Arretierung des Hauptbetätigungshebels (7) bei strömlos geschaltetem Elektromagneten (21) durch das Wirkmoment (12) des Federspeichers (3) lösbar ist.

20. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrelement (22') als ein radial zur Drehachse (6') des Hauptbetätigungshebels (7') verschiebbar gelagerter Sperrbolzen (48) ausgebildet ist, und dass der Hauptbetätigungshebel (7') eine Vertiefung (49) und der Sperrbolzen (48) eine mit der Vertiefung (49) korrespondierende Spitze (50) zur Arretierung des Hauptbetätigungshebels (7') aufweist.

21. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit dem Elektromagneten (21') in Verbindung stehender Sperrriegel (46) zur Verschiebung und Arretierung des Sperrbolzens (48) vorgesehen ist, und dass der Sperrriegel (46) rechtwinklig zur Bewegungsachse (47) des Sperrbolzens (48) verschiebbar angeordnet ist und über eine rampenförmig ausgebildete Wirkfläche (52) mit dem Sperrbolzen (48) in Wirkverbindung steht.

22. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrriegel (46) reibungsarm gelagert ist, und dass der Sperrbolzen (48) mindestens ein Wälzelement (57) als Kontaktelement zur Wirkfläche (52) des Sperrriegels (46) aufweist.

23. Parksperrvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass eine manuell betätigbare Notentriegelungsvorrichtung (35, 35', 35'') vorgesehen ist.

24. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Notentriegelungsvorrichtung (35'') als ein mit einer Triebwelle (39) des Stellantriebes (4') verbundenes Bauteil (60) mit einer Schlüsselkontur zum Ansatz eines Drehwerkzeuges ausgebildet ist.

25. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Notentriegelungsvorrichtung (35) als eine auf einen Hebelarm (36) des Hauptbetätigungshebels (7) wirksame Schraubvorrichtung (37) ausgebildet ist, und dass die Schraubvorrichtung (37) ein selbsthemmendes Gewinde (38) aufweist.

26. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Notentriegelungsvorrichtung (35'') als eine von einem Fahrerraum (67) aus betätigbare und auf einen Hebelarm (35'') des Hauptbetätigungshebels (7) wirksame Seilzugvorrichtung (69) ausgebildet ist.

27. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilzugvorrichtung (69) in einer der gelösten Parksperrvorrichtung entsprechenden Position arretierbar ausgebildet ist.

28. Parksperrvorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Seilzugvorrichtung (69) einen in einer Führungshülse (76) verdrehfest geführten Zuggriff (68) aufweist, und dass der Zuggriff (68) in einer der gelösten Parksperrvorrichtung entsprechenden gezogenen Lage außerhalb der Führungshülse (76) um die Längsachse (78) des Seilzuges (71) gedreht in einer Rastierung der Führungshülse (76) lagerbar ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

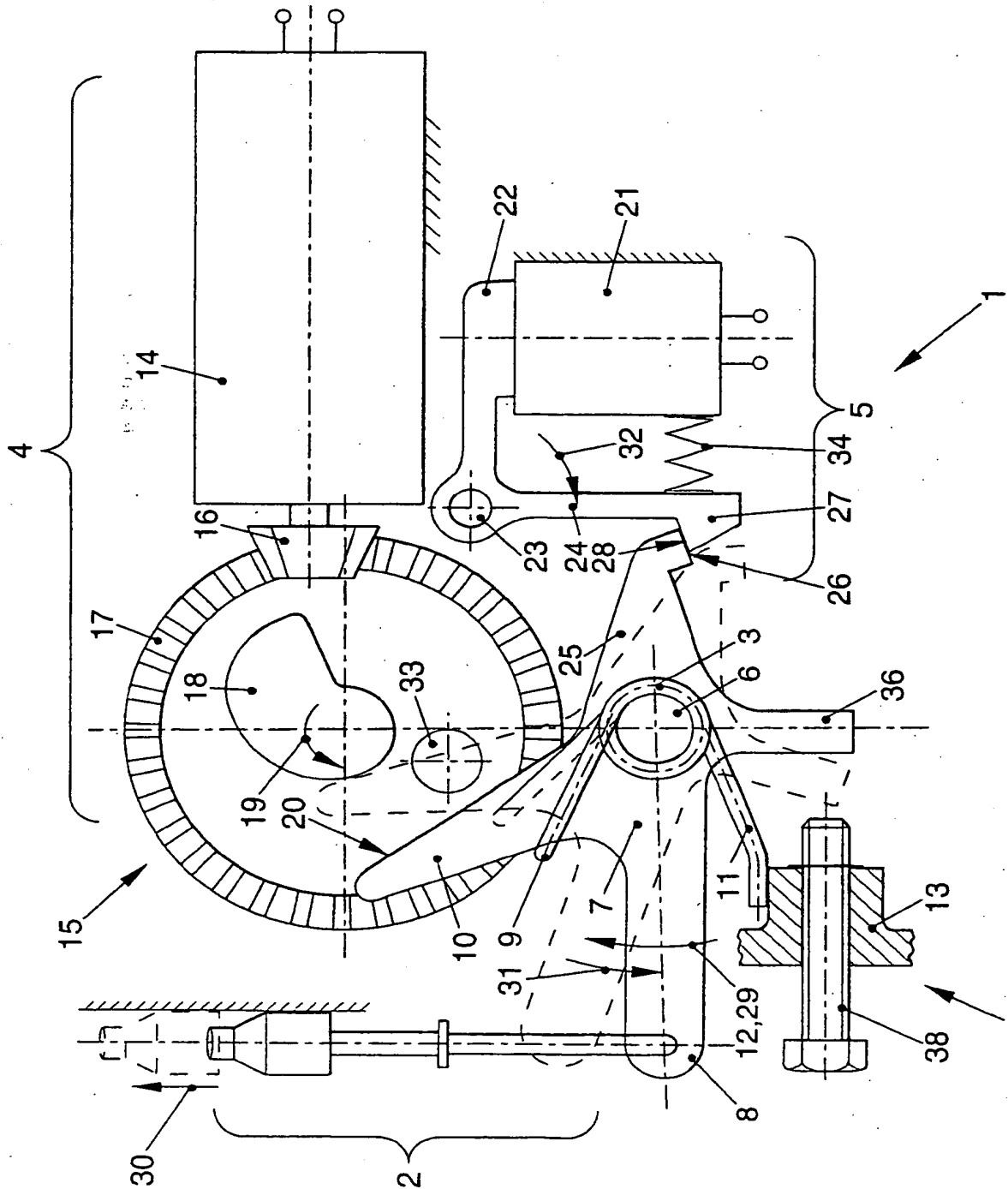


FIG. 1

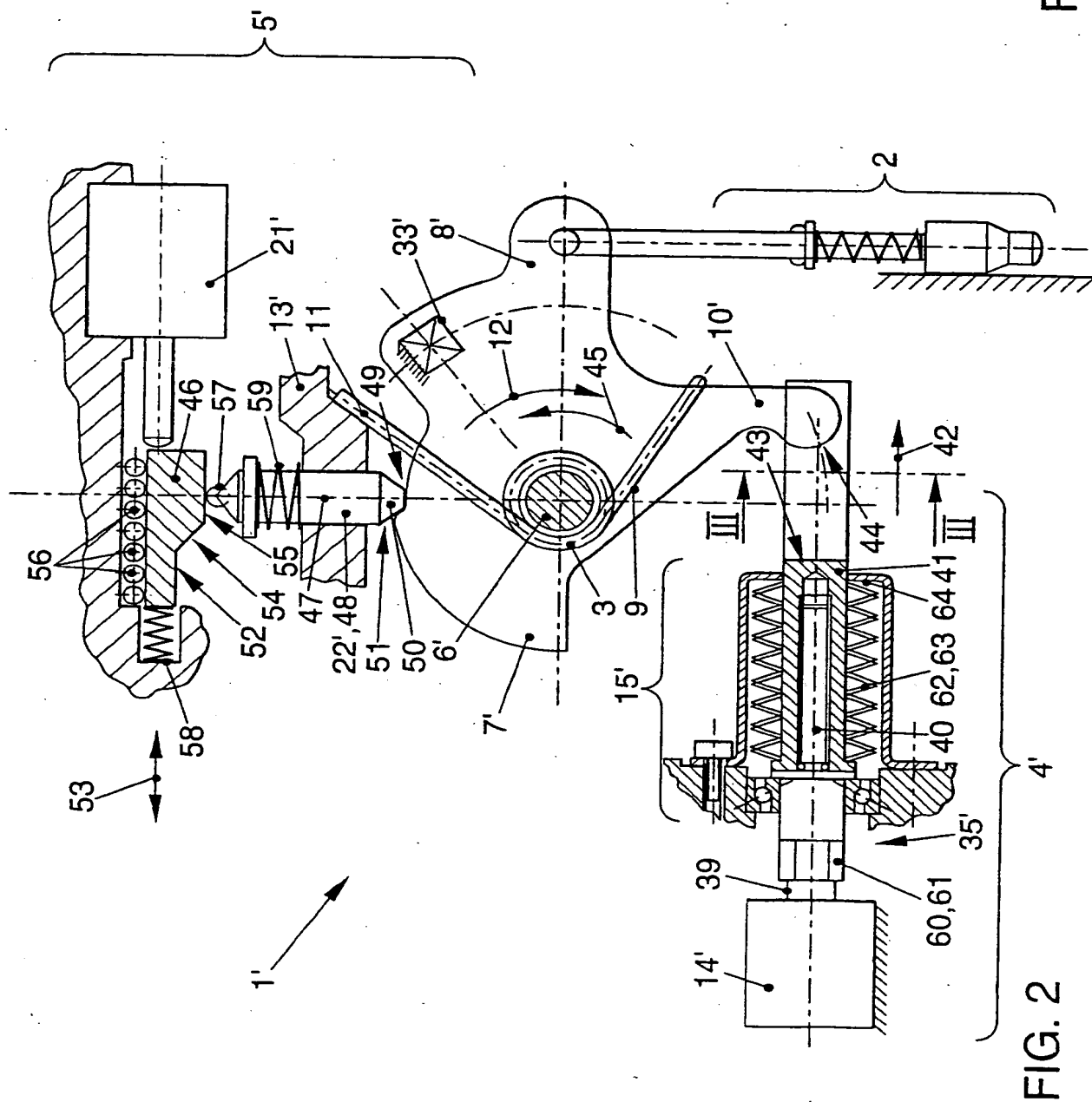
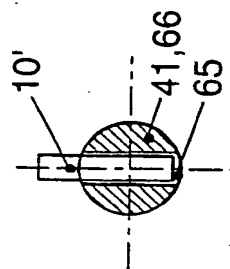


FIG. 3



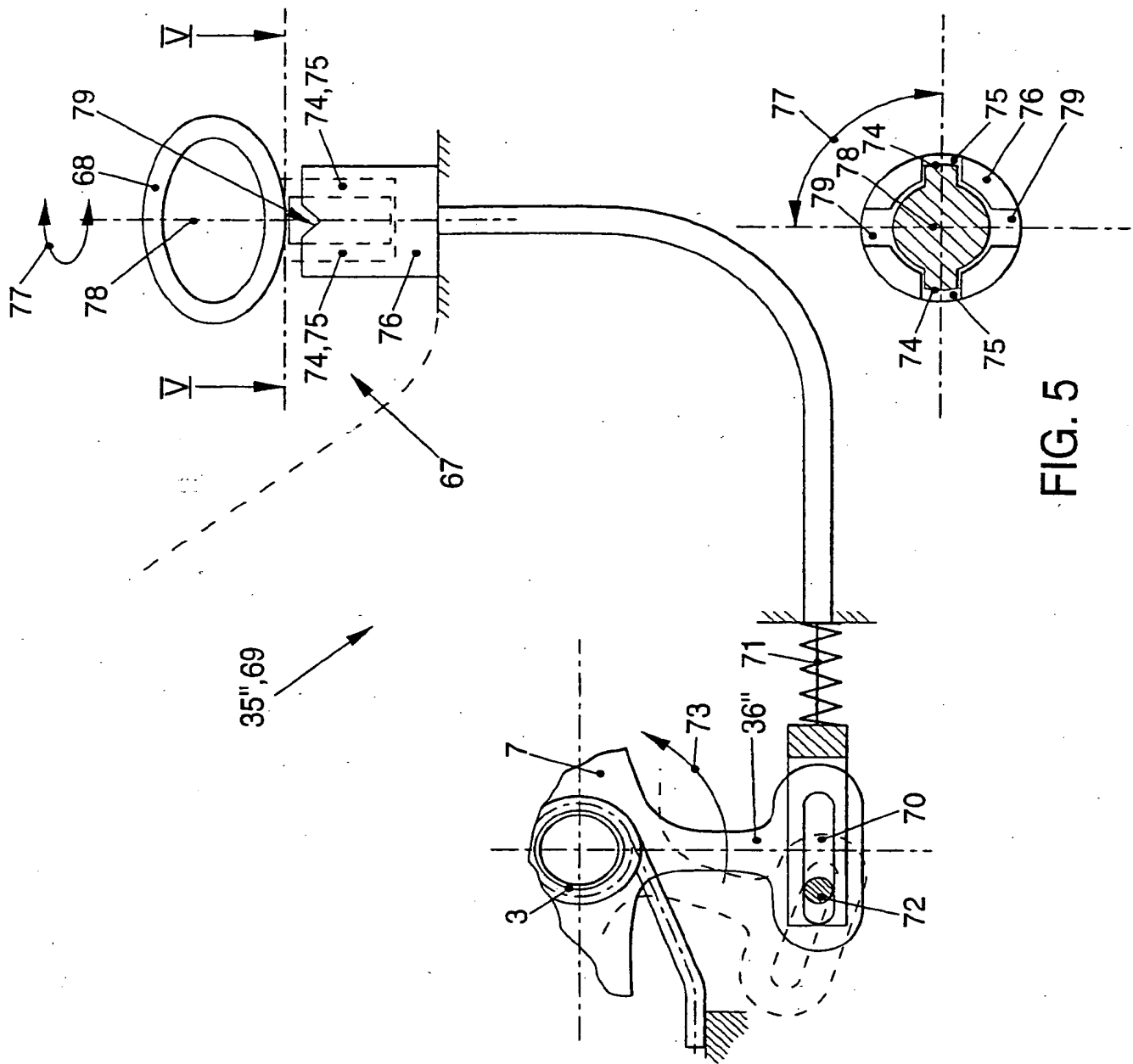


FIG. 5

FIG. 4

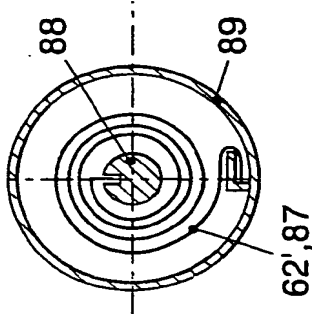


FIG. 8

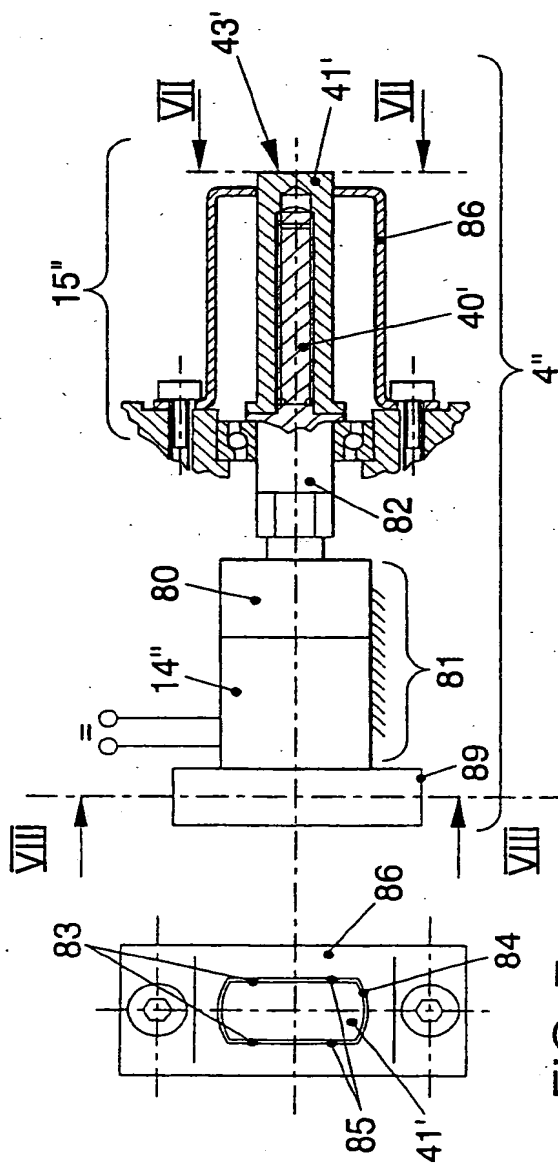


FIG. 6

FIG. 7